

PAT-NO: JP405177381A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05177381 A  
TITLE: LOW MELTING AU-GE BRAZING FILLER  
METAL  
PUBN-DATE: July 20, 1993

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
WATANABE, OSAMU  
DAIGO, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
TOKURIKI HONTEN CO LTD N/A

APPL-NO: JP03346233

APPL-DATE: December 27, 1991

INT-CL (IPC): B23K035/30, C22C005/02 , H01L023/50

US-CL-CURRENT: 219/85.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To suppress overspreading of brazer on a lead frame and brazer dropping from the top of lead pins onto pin feet by adding slight amts. of Pd and Pt to an Au-Ge eutectic alloy.

CONSTITUTION: One or two kinds of the Pd and Pt are added at 50 to 300ppm to the brazing filler metal consisting of the 88Au-Ge eutectic alloy to constitute the low melting Au-Ge brazing filler metal. The overspread of the brazer on

the lead frame and the brazer drop from the top of the lead pins are suppressed without selecting plating for brazing and devising the pin shapes and without changing the characteristics of the Au-Ge eutectic brazer by such brazing filler metal and the brazing is executed.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-177381

(43)公開日 平成5年(1993)7月20日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 2 3 K 35/30	3 1 0 A	7362-4E		
C 2 2 C 5/02		6919-4K		
H 0 1 L 23/50	E	9272-4M		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-346233

(22)出願日 平成3年(1991)12月27日

(71)出願人 000152158

株式会社徳力本店

東京都千代田区鍛冶町2丁目9番12号

(72)発明者 渡辺 治

東京都千代田区鍛冶町二丁目9番12号 株

式会社徳力本店内

(72)発明者 醍醐 隆司

東京都千代田区鍛冶町二丁目9番12号 株

式会社徳力本店内

(74)代理人 弁理士 金倉 喬二

(54)【発明の名称】 低融点Au-Ge系ろう材

(57)【要約】

【目的】 リードフレーム上でのろうの拡がりすぎ、リードピン上からのろう落ちを抑制できるろう材を提供する。

【構成】 本発明のろう材は、88Au-Ge共晶合金に、PdおよびPtの一種もしくは二種を50~300 ppm添加した低融点のAu-Ge系ろう材である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 Au-Ge共晶合金に、PdおよびPtの一種もしくは二種を50～300ppm添加したことを特徴とする低融点Au-Ge系ろう材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リードフレーム、リードピンの接合等、半導体の実装に用いられる低融点のAu-Ge系ろう材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より半導体を実装する際のリードフレーム、リードピンの接合用のろう材として、72Ag-Cu等Ag-Cu合金が多く用いられているが、近年、スーパーコンピュータの量産化に伴い、Ag合金に比べ信頼性の高いAu共晶合金の需要が伸びて来ている。

【0003】Au共晶合金としては、88Au-Ge（融点：356℃）、80Au-Sn（融点：280℃）の二種類がAu共晶ろう材の主流になっている。これらのろう材は、Cu合金、コパールの材質に純AuもしくはAu合金めっきが施されたリードフレーム、リードピン上にもう付けされる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ろう材がAu共晶合金であるため、Auめっき上のわずかなAuがろう材中に拡散し、ろう付け温度のわずかなバラツキでリードフレームに関してはろうの拡がりすぎ、リードピンに関してはピンの首下までろうが廻るいわゆるろう落ち現象につながるという問題があり、ろう付け強度の低下を来す恐れがあった。

【0005】したがって、Auめっきに関してはAu-Ni系合金めっきを施す等の工夫をしたり、ピンに関してはめっきの他にピンの形状を工夫し、リードフレーム上でのろうの拡がりすぎ、リードピン上でのろう落ちを少しでも抑制しようとしているのが現実である。本発明\*

\*は、上記のリードフレーム上でのろうの拡がりすぎ、リードピン上でのろう落ちを、Auめっきの選択、ピン形状の工夫をすることなく、しかもAu-Ge共晶ろうの特性を変えることなく抑制することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、88Au-Ge共晶ろう材に50～300ppmのPdおよびPtの一種もしくは二種を添加し、リードフレーム上でのろうの拡がりすぎ、リードピン上からピン足へのろう落ちを抑制しようとするものである。ここで、Au-Ge共晶ろう材を構成する不可避不純物である、すなわちAu中のAg、Cu、FeやGe中のPb、Zn等はろうの流れ抑制に関与しないことが研究の結果わかり、そして状態図的にはAuと全律固溶体をつくりしかもAuとの融点の差が大きいPdとPtが抑制元素であることが判明した。ここでPdおよびPtの一種もしくは二種の添加を50～300ppmとした理由は、50ppm未満であるとろう付けに際し拡がりの抑制効果、ろう落ちの抑制効果が見られないので、下限を50ppmとした。また、300ppmを越えとろう流れに対する抑制が大きくなり過ぎて濡れ性が不十分となってしまう、ろう流れを促進するためにろう付け温度を上げなければならなくなり、ろう付け温度を上げると凝固時の冷却速度が緩慢になり組織的に樹枝状のAuリッチ相が出現し、後の半導体実装時のろう付け時にこのAuリッチ相が融解せずに部品が傾く等の不具合をきたすため、上限を300ppmとした。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。まず、母合金として99Au-Pd、99Au-Ptを真空溶解炉にて鑄造し、AuとGeにこの母合金を加えて表1に示す実施例1～5のサンプルを製造した。

## 【0008】

## 【表1】

サンプル配合

サンプル	Au wt%	Sn wt%	Pd ppm	Pt ppm
実施例 1	88	残	50	
2	88	残		50
3	88	残	50	50
4	88	残	200	
5	88	残	100	200
従来例	88	12		

【0009】上記各サンプルは、φ30mm×Lのビレ※50※ットに鑄造した後、温間加工にてリードフレーム用ろう

材として50 $\mu$ ×5mm角(1.8mmg)、リードピ \*eと表2、表3に示す実験項目について比較した。  
 ン用ろう材として $\phi$ 0.4mm×0.5mmL(0.9 【0010】  
 mmg)のサンプルに加工して、従来品の88Au-G\* 【表2】  
 拡りテスト

基板：コパール板

	純Auめっき上		Au-Ni合金めっき上	
	380℃	400℃	380℃	400℃
実施例 1	95	100	90	95
2	90	95	80	85
3	80	90	70	80
4	75	85	70	75
5	70	80	65	70
従来例	100	100	100	100

各項目において従来例の拡り面積を100%とした。

【0011】

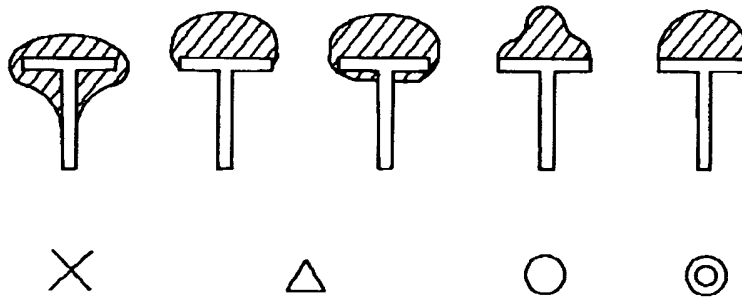
※ ※【表3】

## ろう落ちテスト

ピン：Cu合金 カarbonバレット使用

	純Auめっき		Au-Ni合金めっき	
	380℃	400℃	380℃	400℃
実施例 1	△	△	○	○
2	○	○	◎	○
3	◎	◎	○	◎
4	◎	◎	○	◎
5	○	◎	○	○
従来例	×	×	△	×

## ろう落ち評価



【0012】リードフレーム用ろう材の場合、表2に示すように、実施例1～5のいずれのサンプルも、純Auめっき、Au合金めっきに関係なく、従来と比較して拡がりが抑制されている。また、リードピン用ろう材の場合、表3に示すように、実施例1～5のいずれのサンプルも、純Auめっき、Au合金めっきに関係なく、かつピンの形状に関係なくろう落ちが抑制される。

【0013】

\*【発明の効果】以上説明したように本発明は、88Au-Ge共晶合金にPdおよびPtの一種もしくは二種を50～300ppm添加したもので、これにより、ろう付けに対しめっきの選択、ピン形状の工夫をすることなく、適度な濡れ性を損わずにリードフレーム上でのろうの拡がりすぎ、リードピン上からピン足へのろう落ちを抑制してろう付けすることができるという効果を有し、  
40 \* 半導体実装におけるろう付けには最適なろう材となる。